

I. OPIS TECHNICZNY

Do projektu konstrukcji budynku sezonowego zaplecza boiska w miejscowości Ruda Wolińska, gm. Wodynie, powiat siedlecki

1. Dane do projektu

- opracowanie architektoniczne
- Aktualne Normy i wytyczne projektowania. Literatura techniczna.

2. Układ projektu

2.1. Wszystkie elementy konstrukcyjne oznaczono na rysunkach i przekrojach.

3. Warunki hydrologiczne i posadowienie budynku

3.1. Warunki wodne

Celem prac i badań było określenie warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych warstw w miejscu projektowanej budowy w msc. Ruda Wolińska. Inwestorem jest Gmina Wodynie 08-117 Wodynie, ul. Siedlecka 43.

Badania gruntów wykonane zostały w lipcu 2020 r na terenie dz. 271 w msc. Ruda Wolińska, gm. Wodynie, powiat siedlecki, woj. mazowieckie.

Wg regionalizacji fizycznogeograficznej teren badań położony jest w obrębie Wysoczyzny Żelechowskiej mezoregionu Niziny Południowopodlaskiej (J. Kondracki 1978 r.).

Na podstawie wykonanych odkrywek podłoża gruntowego stwierdzono, że na badanym terenie do głębokości 3,0m woda gruntowa nie występuje. Badania wykonano w okresie niskiego poziomu wód gruntowych. W okresach wiosennych roztopów i intensywnych opadów mogą pojawić się dopływy wody. W wykonanych odkrywkach stwierdzono prostą budowę geologiczną. Pod warstwą humusu, ziemi urodzajnej i nasypu niekontrolowanego o zróżnicowanej miąższości wahającej się w przedziale 0,2 – 0,6 m nawiercono piasek średni średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia I_D -0,6.

Głębokość przemarzania 1,0m.

Warunki gruntowe przyjęto jako proste– ze względu na występujące warstwy gruntów jednorodnych, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną.

3.2. Charakterystyka warunków geologiczno-inżynierskich.

Na terenie objętym przyszłym inwestowaniem występują proste warunki gruntowe.

Na badanym terenie stwierdzono występowanie piasków średnich.

Projektuje się posadowienie fundamentów na poziomie ok. 1,1m ppt.

Pod posadowienie ław fundamentowych wykonać warstwę chudego betonu grubości 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu wykonać właściwe ławy żelbetowe.

4. Opis konstrukcji

4.1. Charakterystyka obiektu

Celem opracowania jest zaprojektowanie budynku zaplecza boiska. Bryła budynku składa się z 1 kondygnacji nadziemnej bez podpiwniczenia plus poddasze nieużytkowe. Dach dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 25° . Bryła budynku wykonana na planie prostokąta.

4.2. Układ statyczny budynku

Układ statyczny budynku jest tradycyjny, tzn. elementami głównymi nośnymi są ściany murowane gr.24 cm posadowione na żelbetowych ławach.

Strop zaprojektowano, jako gęstożebrowy typu Teriva grubości 24cm

Sztywność przestrzenną budynku uzyskuje się przez układ stropów, ściany poprzeczne oraz żelbetowe wieńce żelbetowe.

4.3. Elementy konstrukcyjne

4.3.1. Dach

Konstrukcja dachu krokwiowo-jętkowego o kącie nachylenia 25°. Konstrukcję dachu stanowią krokwie o wymiarach 8x16cm, jętki o wymiarach 6x16cm, oraz murlata o wymiarach 14x14cm.

Całość konstrukcji drewnianej wykonać w klasie C24 i zabezpieczyć przeciw korozji biologicznej oraz do NRO.

Jako pokrycie dachowe zaprojektowano blachę dachówkopodobną.

Dach odwadniany jest poprzez tradycyjny grawitacyjny system odprowadzenia wód opadowych tj. rynny i rury spustowe stalowe.

4.3.2. Stropy

Strop na poziomie +2,52m zaprojektowano jako żelbetowy gęstożebrowy typu Teriva grubości 24 cm. Stanowią one płytę jednoprzęsłową opartą na ścianach murowanych.

W stropach stosować dodatkowe zbrojenie podporowe nad belkami w zgodnie z częścią rysunkową zawartą do opracowania Zbrojenie to powinno przenieść siłę rozciągającą nie mniejszą niż 40kN/m szerokości stropu.

Stropy na poziomie +2,5m zaprojektowano jako żelbetowe typu Teriva 4.0/1 grubości 24 cm. Stanowią one płytę jednoprzęsłową i wieloprzęsłową opartą na ścianach murowanych.

W stropach stosować dodatkowe zbrojenie podporowe nad belkami w postaci siatek zgodnie z częścią rysunkową zawartą do opracowania Zbrojenie to powinno przenieść siłę rozciągającą nie mniejszą niż 40kN/m szerokości stropu. Stropy TERIVA-4,0/1 mają zastosowanie w budownictwie mieszkaniowym niskim i wielokondygnacyjnym, a także w budownictwie ogólnym i użyteczności publicznej, między innymi w obiektach służby zdrowia i oświaty.

Właściwości

Stropy TERIVA-4,0/1 składają się z belek żelbetowych o rozpiętości do 7,20 m oraz pustaków (betonowo-keramzytowych).

Zaletą tych stropów jest niewielki ciężar, dzięki czemu ich montaż może odbywać się bez użycia ciężkiego sprzętu budowlanego. Stropy TERIVA-4,0/1 są przeznaczone do montażu ręcznego.

Wymiary stropów TERIVA-4,0/1

Osiowy rozstaw belek [cm]	Wys. konstr. stropu [cm]	Grubość płyty nad-betonu [cm]	Wymiary pustaków: wys. [cm]	Wymiary pustaków: szer. [cm]	Wymiary pustaków: dług. [cm]	Rozpiętość modułarna stropu [m]
60	24	3	21	52	24	2,4 - 7,2 ze stopniowaniem co 0,2m

Dane techniczne

Zużycie pustaków na 1 m ²	6,7 szt.
Zużycie belek na 1 m ²	1,67 mb
Ciężar 1 m ² stropu	268 kg
Ciężar 1 pustaka	16,5 kg
Obciążenie użytkowe	4 kN/m ²
Ilość betonu monolitycznego (wylanego na budowie) klasy B-15 na 1 m ²	0,0465 m ³
Odporność ogniowa	1 h

Obciążenia

Strop TERIVA 4,0/1 może przenosić obciążenie równomiernie rozłożone lub obciążenie zastępcze równomiernie rozłożone przypadające na 1 m² stropu:

charakterystyczne całkowite 6,7 kN/m²

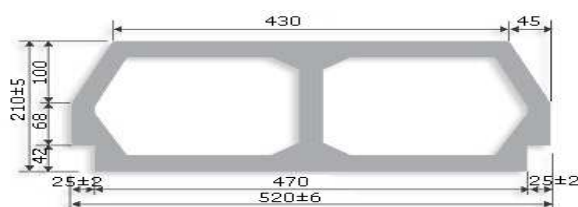
charakterystyczne ponad ciężar konstrukcji stropu 4,0 kN/m²

obliczeniowe całkowite ponad ciężar własny konstrukcji 4,9 kN/m²

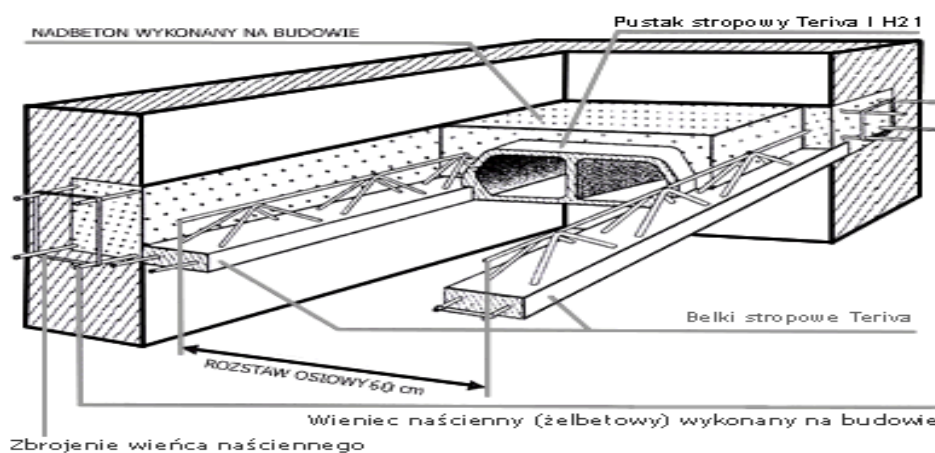
Stropy TERIVA składają się z belek żelbetowych (jako konstrukcji nośnej) oraz pustaków (betonowych lub keramzytowych), które stanowią wypełnienie. Zaletą tych stropów jest niewielki ciężar, dzięki czemu ich montaż może odbywać się bez użycia ciężkiego sprzętu budowlanego. Stropy TERIVA są przeznaczone do montażu ręcznego.

Stropy systemu Teriva charakteryzują się niskimi kosztami, dobrymi parametrami przenoszenia obciążeń, dobrą izolacyjnością akustyczną oraz cieplną.

PUSTAKI STROPOWE



Rys.1 Rysunek poglądowy pustaka stropu TERIVA 4.0/1



Rys.2 Rysunek poglądowy stropu TERIVA 4.0/1

INSTRUKCJA MONTAŻU STROPU TERIVA

1. Kolejność montażu:

- wciągnięcie belek stropowych Teriva
- rozstawienie belek z włożeniem pojedynczych zadeklowanych pustaków na końcach belek
- stemplowanie stropu (co 2 metry podpora)
- ułożenie pustaków stropowych
- dokładne sprawdzenie solidności podpór i równoległości belek
- zamontowanie zbrojenia wieńców naściennych oraz żeber rozdzielczych
- zalewanie stropu betonem żwirowym klasy B-15 (około 0,08 m³/m² stropu)

Przy wylewaniu stropu należy pamiętać o kilku istotnych elementach:

- przed betonowaniem należy zlać pustaki obficie wodą
- betonować należy jednocześnie belki, żebra, płyty nad pustakami i wieńce tzw. betonowaniem ciągłym posuwając się równolegle wzdłuż belek
- równorzędnie ze stropem Teriva powinny być betonowane takie konstrukcje jak schody

Dla stropu o rozpiętości powyżej 6,40m, podpory montażowe wypoziomować w taki sposób aby w środku rozpiętości stropu uzyskać ugięcie w górę równe 15mm

NALEŻY PAMIĘTAĆ O PIELĘGNACJI BETONU, SZCZEGÓLNIE W CZASIE UPAŁÓW I NISKICH TEMPERATUR

4.3.3 Wieńce.

Żelbetowe monolityczne wykonane z betonu klasy C20/25 oraz C25/30, zbrojone podłużnie 4Ø12mm stalą A-III (34GS), strzemiona Ø6mm, co 25cm ze stali A-0 /St0S/. Pręty podłużne łączyć na stykach i załamaniach na pełny zakład, tj. min. 50cm, łączyć w jednym miejscu max. 2 pręty.

W wieńcach zewnętrznych osadzać kotwy fajkowe Ø16 l-50cm do mocowania murłaty co 80cm

W miejscach połączeń prętów zagęścić rozstaw strzemion o połowę.

Wylewając żelbetowe elementy należy je zagęszczać wibratorami wgłębnymi buławowymi.

Należy pamiętać aby nie zrzucić betonu z wysokości większej niż 1,5m oraz należy pamiętać o uprzednim zwilżeniu betonu wodą jak również o pielęgnacji wylanego betonu (szczególnie w upalne dni).

4.3.4. Ściany

- ściany fundamentowe : murowane na zaprawie cementowej z bloczków betonowych fundamentowych gr. 24 cm i 38cm kl. 15 na zaprawie cementowej M10;
- ściany zewnętrzne konstrukcyjne kondygnacji nadziemnych: murowane z bloczków gazobetonowych odm.650-700 na zaprawie cem.-wap. M5
- ściany wewnętrzne konstrukcyjne murowane z bloczków gazobetonowych odm.650-700 na zaprawie cem.-wap. M5
- ściany działowe: cegła ceramiczna pełna gr.12cm
—*ściany sceny z cegły wapienno-piaskowej gr.25cm murowane na zaprawie cementowo – wapiennej marki M5*

4.3.5. Nadproża

Nadproża w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych zaprojektowano, jako prefabrykowane strunobetonowe o wysokości 81mm i 124mm i szerokości 120mm lub prefabrykowane belki typu L19. Oparcie min.10cm na poduszce betonowej. Projektuje się również nadproża żelbetowe, wylewane na budowie. Materiał konstrukcyjny: beton C20/25, stal A-IIIIN. Ilość i rodzaj nadproży pokazano na rysunkach poszczególnych rzutów konstrukcyjnych.

4.3.6. Ławy i stopy fundamentowe

Ławy i stopy fundamentowe zaprojektowano, jako żelbetowe wylewane na mokro. Beton konstrukcyjny C20/25, stal A-IIIIN. Ławy i stopy fundamentowe posadowione na głębokości: $h=1,1$ ppt. Pod ławy i stopy fundamentowe wykonać warstwę chudego betonu B-10 gr.10cm oraz podsypkę piaskowo-żwirową gr.10cm. Wysokość ław fundamentowych $h=40$ cm.

Szczegóły według rysunków konstrukcyjnych.

4.3.7 Posadzki

Posadzkę stanowić będzie płyta z betonu klasy B15 (C12/15) ze zbrojeniem w postaci siatki Rabitza. Płytę ułożyć bezpośrednio na warstwie izolacji termicznej a pośrednio na warstwie z betonu podkładowego B10 (C8/10) gr.10cm. Pod warstwą chudego betonu ułożyć warstwę mieszanki piaskowo - żwirowej średnio gr. min. 50,0cm.

Podbudowę (warstwę nośną) należy wykonać zagęszczając warstwami grubości max. 15,0cm.

4.3.8 Izolacje konstrukcji żelbetowych i betonowych.

Wszystkie powierzchnie podziemnych konstrukcji betonowych i żelbetowych należy zabezpieczyć stosując na:

- izolację pionową: typ średni hydroizolacja pionowa powłokowa mineralna oraz folia kubełkowa o gr. min 0,4mm
- izolację poziomą: –izolacja pozioma na ławie fundamentowej oraz wieńcu fundamentowym papa podkładowa zgrzewalna

5. UWAGI SPECJALNE dot. wykonania fundamentów:

- Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane w ten sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu poniżej spodu fundamentów.
- Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych za pomocą maszyn należy na dnie wykopu zostawić w gruntach sypkich warstwę gruntu o gr.0,2- 0,3m, w gruntach spoistych – o gr.0,5m poniżej przewidywanego poziomu posadowienia, ze względu na możliwość rozluźnienia gruntu przez maszyny. Dalsze roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.
- Wyrównanie, względnie podnoszenie poziomu dna wykopu przez podsypywanie gruntem miejscowym **jest niedopuszczalne.**
- Dno wykopów należy chronić przed zalaniem wodami powierzchniowymi i gruntowymi.
- W przypadku zalania dna wykopu wodami powierzchniowymi lub gruntowymi należy przede wszystkim usunąć wodę, a następnie zbadać, czy nie nastąpiło przy tym naruszenie naturalnej struktury gruntu w podłożu. Rozluźnioną górną warstwę gruntu należy usunąć, zastępując ją do

poziomu posadowienia chudym betonem, lub innym odpowiednim materiałem, jak np. zagęszczonym piaskiem gruboziarnistym, pospółką, żwirem.

- Przy istnieniu na dnie wykopu w poziomie posadowienia gruntów spoistych, a szczególnie gruntów pylastych oraz gruntów łatwo rozmakających, należy bezpośrednio po wykonaniu wykopów pokryć dno wykopu warstwą chudego betonu o gr.10cm.
- Podczas wykonywania wykopów w warunkach zimowych należy ochronić podłoże gruntowe od przemarzania.
- Przed nastaniem mrozów fundamenty powinny być zasypane do odpowiedniej wysokości gruntem lub ochronione w inny sposób tak, aby nie nastąpiło zjawisko spęczniania gruntów pod fundamentem.

6.0 Wytyczne realizacyjne robót

Do betonowania elementów monolitycznych konstrukcji budynku stosować beton towarowy o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych. Betonowanie kolejnych stropów prowadzić po uzyskaniu dostatecznej nośności stropu leżącego poniżej. Stemplowanie deskowania stropów monolitycznych, rozmieszczać równomiernie w planie, aby nie dopuścić do nadmiernej miejscowej koncentracji obciążeń na strop poniższy.

Wszystkie materiały wbudowane w obiekt muszą posiadać:

- aprobatę techniczną,
- obowiązkowy certyfikat zgodności i oznaczenie znakiem bezpieczeństwa „B” lub
- dobrowolny certyfikat zgodności i oznaczenie nadanymi znakami („PN”, „E”, „Q”) lub deklarację zgodności z obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami i aprobatę techniczną.

Wszystkie roboty budowlane prowadzić pod fachowym nadzorem zgodnie z przedmiotowymi normami, których wykaz zawiera Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 04.03.1999 r (Dz. U. Nr 22 poz. 209) oraz w oparciu o plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, sporządzony zgodnie z ustawą Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 129 poz. 1439 z 2001 r.), Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 27.08. 2002 r (Dz. U. Nr 151 poz. 1256 z 2002 r.).

➤ WYKOPY

- Wykopy starannie chronić przed napływem wód powierzchniowych.
- Ostatnia 15-20 cm warstwa wykopu powinna być wykonana ręcznie.
- Wytczenie fundamentów sposobem geodezyjnym. Odbioru wykopu i zbrojenia fundamentów dokonać z udziałem inspektora nadzoru i kierownika budowy. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy
- Roboty ziemne fundamentowe wykonać zgodnie z normą.
- Roboty ziemne sieci wod-kan. wykonać zgodnie z normą
- W przypadku prowadzenia robót w okresie zimowym należy fundamenty obsypać piaskiem do wys. min. 1,0m powyżej poziomu posadowienia.
- wykopy prowadzone poniżej poziomu wody gruntowej muszą być odwodnione w sposób zabezpieczający wymywanie gruntu z pod sąsiednich fundamentów i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

➤ ZASYPYWANIE FUNDAMENTÓW, NASYPY

- materiał użyty do nasypów musi być wolny od korzeni, gałęzi, liści i innych części organicznych, dużych kamieni, gruzu, itp. i każdorazowo zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Podstawowym materiałem używanym do tego rodzaju prac powinna być pospółka, lub piasek kopalniany.
- Bezpośrednio po wykonaniu nasypu do poziomu posadowienia należy wylać warstwę chudego betonu gr. 10-15 cm, która będzie chronić podłoże przed szkodliwym działaniem opadów atmosferycznych.
- w przypadku użycia do wykonywania nasypów gruntów spoistych muszą one spełniać jednocześnie następujące warunki:
 - granica płynności $WL < 45\%$
 - granica plastyczności $Wp < 18\%$
 - maksymalny ciężar objętościowy szkieletu gruntowego $\rho_s > 1,8 \text{ T/m}^3$
 - ogólnie rzecz biorąc wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach wg normalnej metody Proctor'a musi wynosić co najmniej $J_s = 0,96$
 - nasypy będą zagęszczane w warstwach nieprzekraczających 20 cm, z każdych 50m^3 gruntu użytego do nasypu będą pobrane 3 próby dla wykonania testu Proctor'a
 - zasypywanie fundamentów należy wykonywać tak, aby nie uszkodzić żadnych elementów konstrukcji i izolacji
 - przy zasypywaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę, aby materiał ziemny nie zawierał żadnych kamieni przynajmniej w przestrzeni 30 cm ponad wierzchem rury.

➤ ROBOTY BETONOWE

Materiały:

* Cement

Należy stosować cement portlandzki, ewentualnie hutniczy,

* Kruszywo

Kruszywo użyte do betonu nie może zawierać więcej niż: /max % wagowo/

- części gliniastych , organicznych 0,30
- elementów których długość jest 5 razy większa niż średnia grubość 18

-Woda

Woda użyta do betonu musi być czysta, a w szczególności wolna od olejów , alkaloidów , soli , organicznych części itp.

- Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniowa zgodnie z klasami podanymi w projekcie . Wykonanie siatek zgrzewanych musi być zgodne z odpowiednim świadectwem stosowania tych siatek w budownictwie.

- Dodatki do betonu

Dodatki do betonu będą stosowane zgodnie z instrukcją ich użycia i zaaprobowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jakość betonu

- Klasy betonu

Stosuje się następujące betony:

B-10 i 15 -jako beton podkładowy

B-25, 30 -jako beton konstrukcyjny

Kontrola jakości betonu musi być wykonywana dla każdego 50m³ wbudowanego betonu . Próbkę powinny być pobierane w miejscu rozładunku betonu , a testy wykonywane zgodnie z PN-EN-206-1.

- Układanie betonu

Beton będzie układany warstwami poziomymi nie przekraczającymi 30 cm , w sposób zapobiegający rozwarstwieniu się mieszanki betonowej i zabezpieczający szalunki oraz zbrojenie przed przesunięciem . Przerwa pomiędzy wytworzeniem betonu a jego ułożeniem nie powinna przekraczać 30 minut . Ułożony beton należy wibrować mechanicznie. Rodzaj wibratora , czas wibrowania itp. musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Gdy betonowanie zostanie chwilowo przerwane , po przystąpieniu do ponownego układania betonu , szalunki , zbrojenie oraz powierzchnia betonu musi być oczyszczona z mleka cementowego. Jeśli przerwa jest dłuższa niż 3-4 godziny to powierzchnia ułożonego betonu powinna być dodatkowo zwilżona wodą. Planowane przerwy robocze (ich liczba , położenie , kształt) muszą być uzgadniane z Inspektorem nadzoru inwestorskiego , lub projektantem. Przed ponownym przystąpieniem do betonowania powierzchnia starego betonu musi być przygotowana do połączenia ze świeżym betonem w sposób zaaprobowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

➤ PIELĘGNACJA BETONU

Powierzchnia świeżo ułożonego betonu musi być chroniona przed słońcem i suchymi wiatrami , a ponadto polewana wodą. Inspektor nadzoru inwestorskiego może wyrazić zgodę na stosowanie środków chemicznych zabezpieczających mieszankę betonową przed utratą wody w czasie wiązania cementu . Czas i sposób pielęgnacji musi być zaaprobowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

-Warunki pogodowe

Roboty betonowe można prowadzić w zakresie temperatury -5 C do 30 C.

W czasie niskich temperatur należy podgrzewać wodę i kruszywo tak aby temperatura mieszanki betonowej w czasie układania nie była niższa niż 2÷3 C. W żadnym przypadku w betonie nie mogą znajdować się kawałki lodu , czy też zamrożonego kruszywa. Po ułożeniu beton należy zabezpieczyć przed utratą ciepła.

➤ SZALOWANIE

Lokalizacja osi konstrukcyjnych oraz głównych elementów konstrukcji obiektu powinna być wytyczona przez pracowników obsługi geodezyjnej budowy.

Szalunki muszą być wykonane tak , aby elementy betonowe miały wymiary i położenie zgodne z rysunkami konstrukcyjnymi.

➤ JAKOŚĆ POWIERZCHNI BETONOWEJ

Powierzchnia betonowa musi być gładka bez "raków". Szczególną uwagę należy zwrócić na powierzchnie betonów przewidziane do bezpośredniego malowania.

➤ ROZSZALOWANIE

Terminy rozszalowania muszą być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego, lecz w żadnym wypadku nie mogą być krótsze niż:

- boczne szalunki belek ścian i słupów itp. 3 dni

- stropy 14 dni

Terminy te mogą ulec skróceniu, gdy stosowane są metody umożliwiające szybsze dojrzewanie betonu , np. naparzenie lub dodatki przyspieszające wiązanie . Musi to być uzgodnione z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

➤ PRACE WYKOŃCZENIOWE

Wszystkie uszkodzenia powierzchni betonowej muszą być naprawiane natychmiast po rozszalowaniu w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

W elementach żelbetowych takich jak tarcze, belki, niedopuszczalne jest jakiekolwiek inne niż oznaczone w projekcie bruzdowanie wiercenie lub inne naruszanie przekroju konstrukcyjnego elementu bez zgody Konstruktora.

➤ ROBOTY ZBROJARSKIE

Wykonawca robót uzgodni z Inspektorem nadzoru inwestorskiego swoje wykazy stali , ze szczególnym uwzględnieniem gięć prętów spełniających normowe promienie gięcia stali i otuliny zbrojenia podane w projekcie .

➤ ZABEZPIECZENIE STALI ZBROJENIOWEJ

Stal zbrojeniowa musi być zabezpieczona przed uszkodzeniem a w chwili wkładania do szalunków oczyszczona z rdzy , farby , olejów i innych obcych materiałów.

➤ CIĘCIE I GIĘCIE STALI ZBROJENIOWEJ

Stal zbrojeniowa będzie cięta na długości zgodne z projektem , a gięta promieniami zgodnie z PN-B-03264:2002.

➤ UKŁADANIE I WIĄZANIE STALI ZBROJENIOWEJ

Stal zbrojeniowa musi być układana w oczyszczonych szalunkach w sposób zabezpieczający ją przed przesunięciem podczas betonowania ,oraz zapewnienia projektowanych otulin. Dla zapewnienia otuliny można stosować "dystanse" z betonu odpowiedniej marki , lub dystanse z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie kamieni , cegieł , rur stalowych , a zwłaszcza kawałków drewna. Strzemiona należy wiązać do prętów podłużnych w każdym narożniku. Pręty krzyżujące się co drugie skrzyżowanie. Przed betonowaniem zbrojenie musi być odebrane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Projektował

Sprawdzający: